

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-169437

(43)Date of publication of application : 14.06.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/44

(21)Application number : 04-319598

(71)Applicant : HITACHI LTD

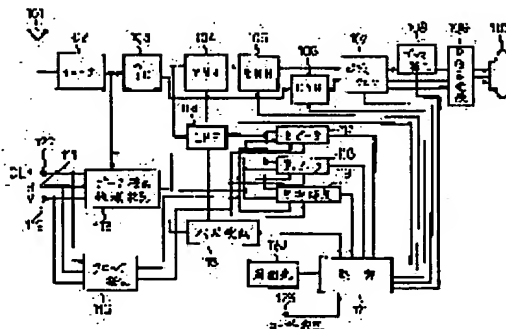
(22)Date of filing : 30.11.1992

(72)Inventor : BANDO YUMI  
MORI TAKAYUKI  
NAKAGAKI NOBUFUMI  
HIRAHATA SHIGERU

**(54) TELEVISION RECEIVER****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To always obtain the most satisfactory video state by adjusting a picture quality corresponding to the change of a video by using exact video information from an input video signal.

**CONSTITUTION:** A noise detecting circuit 116 detects a noise from the input video signal. A low pass filter 114 changes a pass band according to the output of the noise detecting circuit 116, and extracts a low frequency component from a luminance signal. A white peak detecting circuit 117, black peak detecting circuit 118, and mean luminance detecting circuit 119 detect a white peak, black peak, and mean luminance from the output signal of the low pass filter 114. A surrounding light detecting circuit 120 detects brightness at the surrounding of the receiver. A control circuit 121 controls an outline correcting circuit 105, video chroma circuit 107, and gamma correcting circuit 108 or the like based on the video information of the detected white peak, black peak, mean luminance, noise, and surrounding light.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

02.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3470906

[Date of registration]

12.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

This Page Blank (uspto)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された映像信号からノイズを検出し、その検出結果を検出信号として出力するノイズ検出手段と、前記映像信号から分離された輝度信号を入力し、該輝度信号の低周波数成分を通過させて出力すると共に、その通過帯域が前記ノイズ検出手段から出力された検出信号に応じて変化するローパスフィルタと、前記映像信号によって画面上に映像を表示する表示手段と、前記画面上におけるデータ検出領域を設定するデータ検出領域設定手段と、前記ローパスフィルタから出力された信号を入力し、前記データ検出領域設定手段によって設定された前記データ検出領域に対応した部分の、前記信号の特徴を検出して、その検出結果を検出信号として出力する特徴検出手段と、当該テレビジョン受像機の周囲の明るさを検出し、その検出結果を検出信号として出力する周囲光検出手段と、前記映像を制御する映像制御手段と、前記ノイズ検出手段から出力された検出信号と前記特徴検出手段から出力された検出信号と前記周囲光検出手段から出力された検出信号とに基づいて、前記映像制御手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項2】 入力された映像信号からノイズを検出し、その検出結果を検出信号として出力するノイズ検出手段と、前記映像信号から分離された輝度信号を入力し、該輝度信号の低周波数成分を通過させて出力すると共に、その通過帯域が前記ノイズ検出手段から出力された検出信号に応じて変化するローパスフィルタと、前記映像信号によって画面上に映像を表示する表示手段と、前記画面上におけるデータ検出領域を設定するデータ検出領域設定手段と、前記ローパスフィルタから出力された信号を入力し、前記データ検出領域設定手段によって設定された前記データ検出領域に対応した部分の、前記信号の特徴を検出して、その検出結果を検出信号として出力する特徴検出手段と、該特徴検出手段から出力された検出信号を入力し、該検出信号を微分して微分信号として出力する微分手段と、当該テレビジョン受像機の周囲の明るさを検出し、その検出結果を検出信号として出力する周囲光検出手段と、前記映像を制御する映像制御手段と、前記ノイズ検出手段から出力された検出信号と前記特徴検出手段から出力された検出信号と前記微分手段から出力された微分信号と前記周囲光検出手段から出力された検出信号とに基づいて、前記映像制御手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項3】 請求項1または2に記載のテレビジョン受像機において、前記特徴検出手段は、前記ローパスフィルタから出力された信号を入力し、該信号の最大値を検出する白ピーク検出手段と、前記ローパスフィルタから出力された信号を入力し、該信号の最小値を検出する黒ピーク検出手段と、前記ローパスフィルタから出力さ

れた信号を入力し、該信号から平均輝度レベルを検出する平均輝度検出手段と、を含むことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項4】 請求項3に記載のテレビジョン受像機において、前記ローパスフィルタは、前記通過帯域として、前記ノイズ検出手段から出力された検出信号に応じて各々独立に変化する少なくとも2つの通過帯域を有し、前記白ピーク検出手段には、一方の通過帯域を通過した信号を、前記黒ピーク検出手段には、他方の通過帯域を通過した信号を、それぞれ入力するようにしたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項5】 請求項1または2に記載のテレビジョン受像機において、前記映像制御手段は、前記映像の輪郭補正制御、カラー制御、ブライト制御、コントラスト制御またはガンマ補正制御のうち、少なくとも一つの制御を行なうことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項6】 請求項1または2に記載のテレビジョン受像機において、前記制御手段は、マイクロコンピュータで構成されていることを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項7】 請求項1または2に記載のテレビジョン受像機において、前記データ検出領域設定手段は、前記映像のサイズを検出する映像サイズ検出手段を備え、該映像サイズ検出手段により検出された前記映像のサイズに応じて、前記データ検出領域を設定することを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項8】 請求項7に記載のテレビジョン受像機において、前記映像サイズ検出手段は、前記画面上における上下左右及び中央の計5箇所の検出範囲に対応した部分の、前記映像信号の信号レベルから、前記映像のサイズを検出することを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項9】 請求項7に記載のテレビジョン受像機において、前記映像サイズ検出手段は、前記画面上における前記映像の上下あるいは左右に黒帯があるか否かを検出し、該黒帯がない場合には前記映像のサイズを第1のサイズであると、前記黒帯がある場合には前記映像のサイズを第2のサイズであると、それぞれ検出すると共に、前記映像サイズ検出手段が前記映像サイズを第1のサイズであると検出した場合には、前記データ検出領域設定手段は前記画面全体を前記データ検出領域として設定し、前記映像サイズ検出手段が前記映像サイズを第2のサイズであると検出した場合には、前記データ検出領域設定手段は前記画面上の一部分を前記データ検出領域として設定することを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項10】 請求項7に記載のテレビジョン受像機において、前記映像サイズ検出手段は、前記画面上における前記映像の上下あるいは左右に黒帯があるか否かを検出し、該黒帯がない場合には前記映像のサイズを第1のサイズであると、前記黒帯がある場合には前記映像のサイズを第2のサイズであると、それぞれ検出すると共

に、前記映像サイズ検出手段が前記映像サイズを第2のサイズであると検出した場合には、前記データ検出領域設定手段は、前記データ検出領域を前記画面上の黒帯部分と映像部分とにそれぞれ分けて設定し、前記特徴検出手段は、前記データ検出領域設定手段により前記画面上の黒帯部分について設定された前記データ検出領域に対応した部分の、前記信号の最大値及び最小値と、前記画面上の映像部分について設定された前記データ検出領域に対応した部分の、前記信号の最大値及び最小値と、をそれぞれ検出し、前記制御手段は、前記画面上の黒帯部分及び映像部分の制御に関する前記映像制御手段の制御については、少なくとも、前記特徴検出手段から出力された検出信号のうち、前記画面上の黒帯部分及び映像部分についてそれぞれ検出された前記信号の最大値及び最小値の情報に基づいて、前記映像制御手段を制御するようにしたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項11】 請求項1または2に記載のテレビジョン受像機において、前記データ検出領域設定手段は、前記画面上の中央部分のみを前記データ検出領域として設定することを特徴とするテレビジョン受像機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力映像信号の映像状態に応じて各種設定の画質調整を自動的にを行い、常に最適な映像が得られるようなテレビジョン受像機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、テレビジョン受像機は、ユーザーの視聴条件や映像内容に応じて表示映像信号をより良くしようとする試みがなされてきた。最近の最も進んだ例では、入力映像信号の映像の濃淡ヒストグラムに応じて映像の明るさやコントラストなどの調整を自動的にを行い、常に最適な映像状態を得ようとする映像制御方法がある。このようなテレビジョン受像機の映像制御方法に関する例として、特開平2-233068号公報が挙げられる。

【0003】 この既提案例におけるテレビジョン受像機の映像制御手段の概略を図2に示す。同図において、201は映像信号入力端子、202は映像信号処理回路（Y/C処理）、203はサンプリング手段、204は演算手段、205は記憶手段、206はブラウン管である。

【0004】 映像信号入力端子201はテレビジョンチューナやビデオテープレコーダ（VTR）などから供給される映像信号が入力され、映像信号処理回路202で、輝度信号（Y信号）と色信号の処理が行われる。映像信号処理回路202から出力された輝度信号は、サンプリング手段203に供給され、一方、ブラウン管206にはRGBに変換された各映像信号が供給される。サンプリング手段203は、図3に示すように、例えば1

フレーム内でn個の電圧をサンプリングし、このn個の各サンプリング点を、1画面の映像をn個の領域に分割した各領域の代表値とする。サンプリング手段203により得られたサンプリングデータは演算手段204に取り入れられ、輝度信号レベル（IREレベル）によって数段階に区分された各グループのどこに属するかを判別され、各グループ毎に集計される。

【0005】 この各グループの集計データに対し一定の規則に従う演算を行うことにより、あるいは記憶手段205からある設定データを読み出すことにより、画面上の各輝度レベルの分布状態や画面全体の明るさ、暗さなどを示す値を設定し、輝度レベルの制御信号の設定基準となるデータを得る。このようにして得られた制御信号の設定基準となるデータの加算値をデジタル/アナログ（D/A）変換し、アナログ信号とされた制御信号Sとして出力する。そして映像信号処理回路202は、演算手段204から出力された制御信号Sによって輝度レベル調整を行なう。

【0006】 上記動作を行なうことにより、この映像制御方法は、画面単位で映像状態に応じた各種出力調整を自動的に行おうとするものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記した既提案例では、映像制御はサンプリングデータの輝度レベル分布状態、即ち映像の濃淡ヒストグラムに基づいて行われるので、例えば、入力映像信号の1フレームにおける輝度信号の最大値（以下、白ピークと表現）や最小値（以下、黒ピークと表現）がわずかな領域にしか存在しない場合には、その白ピークや黒ピークのデータの、全体に対して占める割合が低いために、その白ピークや黒ピークのデータは、映像制御において無視されてしまう。従って、このような場合には、正しい入力映像の把握ができず、白つぶれや黒つぶれといった誤った制御状態となってしまう。

【0008】 本発明の目的は、上述の問題を解決し、入力映像信号からの正確な映像情報を用いて映像の変化に応じた自動画質制御により、常に最良の映像状態を得る新しい機能のテレビジョン受像機を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明では、入力された映像信号からノイズを検出するノイズ検出手段と、該ノイズ検出手段により検出されたノイズレベルに応じて輝度信号の通過帯域を変え、入力信号に含まれるノイズの影響を低減するローパスフィルタと、前記映像信号によって画面上に映像を表示する表示手段と、前記画面上におけるデータ検出領域を設定するデータ検出領域設定手段と、前記ローパスフィルタから供給される輝度信号について、前記データ検出領域設定手段によって設定された前記データ検出領域に対

応した部分の、輝度信号の特徴を検出して、その検出結果を検出信号として出力する特徴検出手段と、当該テレビジョン受信機の周囲の明るさを検出し、その検出結果を検出信号として出力する周囲光検出手段と、前記映像を制御する映像制御手段と、前記ノイズ検出手段から出力された検出信号と前記特徴検出手段から出力された検出信号と前記周囲光検出手段から出力された検出信号とに基づいて、前記映像制御手段を制御する制御手段と、を備えて、映像の変化に応じた映像制御を自動的に行うようにしたものである。

#### 【0010】

【作用】ノイズ検出手段は、入力された映像信号からノイズの大きさを検出する。ローパスフィルタは、前記ノイズ検出手段により検出されたノイズレベルに応じて輝度信号の通過帯域を変え、輝度信号の通過帯域を変えることにより入力信号に含まれるノイズの影響を適応的に低減できる。そして、ノイズの影響を適応的に低減した輝度信号を特徴検出手段に供給することができる。

【0011】特徴検出手段は入力された輝度信号の特徴を検出する。特徴検出手段は、ローパスフィルタによりノイズの影響を適応的に低減された輝度信号が供給されるため、より精度の高いデータ検出を行うことができる。

【0012】データ検出領域設定手段は、映像のサイズを検出し、その映像のサイズに応じてデータ検出領域を任意に設定できるので、画面上に黒帯部分が存在する場合には黒帯以外の部分（映像部分）に対応した部分の、信号の特徴が検出ができるなど、任意の範囲から映像状態の情報を得ることができる。

【0013】制御手段は、検出された輝度信号の特徴とノイズ、周囲光の映像情報を基に、カラー、ブライト、コントラスト、輪郭補正、ノイズ低減、ガンマ補正を調整する制御信号を設定し、白つぶれ、黒つぶれのない最良の映像状態が得られるように、映像制御手段の制御を行う。

#### 【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1は本発明の第1の実施例を示すブロック図で、101はアンテナ、102はチューナ、103は輝度信号色信号分離回路（Y/C分離回路）、104は輝度信号雑音低減回路（YNR回路）、105は輪郭補正回路（ENH回路）、106は色信号雑音低減回路（CNR回路）、107はビデオクロマ回路、108はガンマ補正回路、109はRGB変換回路、110はブラウン管、111は水平同期信号（H同期信号）入力端子、112は垂直同期信号（V同期信号）入力端子、113はデータ検出領域設定回路、114はローパスフィルタ（LPF）、115はクロック発生回路、116はノイズ検出回路、117は白ピーク検出回路、118は黒ピーク検出回路、119は平均輝度検出回路、120は周囲光検

出回路、121は制御回路、122はクロック（CLK）入力端子、123はユーザー設定入力端子である。

【0015】以下、動作について説明する。アンテナ101で受信された電波はチューナ102で同調及び復調され、ベースバンドの映像信号が出力される。復調されたベースバンドの映像信号はY/C分離回路103に入力され、輝度信号と色信号に分離される。Y/C分離回路103で分離された輝度信号はYNR回路104に供給され、色信号はCNR回路106に供給される。

【0016】YNR回路104は、入力された輝度信号から制御回路121より送られる制御信号に従って雑音を低減し、ENH回路105へ供給する。ENH回路105は、入力された輝度信号輪郭部分を制御回路121より出力される制御信号に従って補正し、ビデオクロマ回路107に供給する。

【0017】一方、CNR回路106に入力された色信号は、制御回路121から出力される制御信号に従って雑音を低減された後、ビデオクロマ回路107へ供給される。

【0018】ビデオクロマ回路107は、ENH回路105から出力された輝度信号とCNR回路106から出力された色信号に、制御回路121からの制御信号に基づいてカラー、ブライト、コントラストなどの映像調整を施した後、輝度信号はガンマ補正回路108を介してRGB変換回路109へ供給され、色信号は2つあるいは3つの色差信号に変換されてRGB変換回路109へ供給される。

【0019】ガンマ補正回路108は、ビデオクロマ回路107から出力される輝度信号を制御回路121からの制御信号にしたがってガンマ補正を施した後、RGB変換回路109に供給する。

【0020】RGB変換回路109は、ビデオクロマ回路107から出力された色差信号とガンマ補正回路108から出力された輝度信号をRGBの原色信号に変換し、ブラウン管110に供給する。

【0021】ノイズ検出回路116は、チューナ102から出力された映像信号に含まれるノイズレベルを検出し、LPF114と制御回路121へ供給する。

【0022】LPF114は、ノイズ検出回路116から出力された検出信号に従って、Y/C分離回路103から出力された輝度信号の通過帯域を変える。例えば、ノイズ検出回路116で検出されるノイズレベルが高いとき、LPF114は遮断周波数を低くする。これにより、白ピーク・黒ピーク・平均輝度を検出する際に、入力映像信号に含まれるノイズの影響を適応的に低減することができ、より精度の高いデータ検出を行うことができる。

【0023】また、LPF114から白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119への出力信号経路を独立にし、白ピーク検出回路1

17、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119へ供給するそれぞれの輝度信号に対し、異なるローパスフィルタ帯域としてもよい。このような構成とすることで、例えば、黒ピーク検出回路118で検出される黒ピーク信号は、ローパスフィルタ帯域を比較的狭くすることにより変化を少なくして黒レベルの安定化を図り、白ピーク検出回路119で検出される白ピーク信号は、ローパスフィルタ帯域を広くすることにより信号の追従性を良くすることができ、全体としてより安定で精度の高い映像制御を行うことができる。

【0024】データ検出領域設定回路113は、チューナ102から出力される映像信号と、クロック入力端子122から入力されるクロック信号と、水平同期信号入力端子111から入力される水平同期信号と、垂直同期信号入力端子112から入力される垂直同期信号によって、白ピーク検出・黒ピーク検出・平均輝度検出を行う一画面中の検出領域を設定し、白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119へ出力する。ただし、データ検出領域設定回路113に入力されるチューナ102からの出力映像信号は、LPF114の出力信号としてもよい。

【0025】クロック発生回路115は、クロック入力端子122から入力されるクロック信号と、水平同期信号入力端子111から入力される水平同期信号と、垂直同期信号入力端子112から入力される垂直同期信号から2種類のクロックパルスを発生させ、白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119へと出力する。

【0026】白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119は、LPF114の出力輝度信号から白ピーク、黒ピーク、平均輝度を検出し、制御回路121へ出力する。

【0027】ここで、白ピーク検出回路117の具体例を図4に示す。同図において、401は輝度信号入力端子、402はクロック1（CLK1）入力端子、403はクロック2（CLK2）入力端子、404は白ピーク比較回路、405は白ピーク出力回路、406は白ピーク出力端子、407はデータ検出領域設定回路113の出力信号が入力される入力端子、408はAND回路である。

【0028】では、回路動作を説明する。白ピーク比較回路404は、入力端子401から入力された輝度信号と、白ピーク比較回路404から出力された信号を、AND回路408の出力がローレベルからハイレベルに変化した時に比較し、輝度レベルの高い方の信号を出力する。AND回路408は、入力端子407から入力されるデータ検出領域設定回路113の出力信号がハイレベルにあるとき、クロック1入力端子402に入力されるクロック信号を白ピーク比較回路404へ出力する。白ピーク出力回路405は、例えば、1フィールド期間の

白ピーク検出を行った後、最終的に白ピーク比較回路404から出力された値をそのフィールドの最大の白ピーク値（即ち、最高の輝度レベル）として、クロック2入力端子403にクロック信号が入力された時に、出力端子406に出力する。

【0029】次に、黒ピーク検出回路118の具体例を図5に示す。同図において、501は黒ピーク比較回路、502は黒ピーク出力回路、503は黒ピーク出力端子であり、図4と同一符号の部分は図4と同一部分である。

【0030】回路動作は、黒ピーク比較回路501を除いては、図4の白ピーク検出回路の動作と同じである。黒ピーク比較回路501は、入力端子401から入力された輝度信号と、黒ピーク比較回路501から出力された信号を、AND回路408の出力がローレベルからハイレベルに変化した時に比較し、輝度レベルの低い方の信号を出力する。AND回路408は、入力端子407から入力されるデータ検出領域設定回路113の出力信号がハイレベルにあるとき、クロック1入力端子402に入力されるクロック信号を黒ピーク比較回路501へ出力する。黒ピーク出力回路502は、例えば、1フィールド期間の黒ピーク検出を行った後、最終的に黒ピーク比較回路501から出力された値をそのフィールドの最大の黒ピーク値（即ち、最低の輝度レベル）として、クロック2入力端子403にクロック信号が入力された時に、出力端子503に出力する。

【0031】次に、平均輝度検出回路119の具体例を図6に示す。同図において、602は積分回路、603は積分値出力回路、604は乗算回路、606はカウンタ、607はカウンタ出力回路、608は平均輝度出力端子、図4と同一符号の部分は図4と同一部分である。

【0032】では、回路動作について説明する。積分回路602は、入力端子401から入力される輝度信号を、AND回路408の出力がローレベルからハイレベルに変化する毎に入力輝度信号のレベルを累積加算する。例えば、1フィールド分の累積された値は積分回路602の出力信号として積分値出力回路603に入力される。積分値出力回路603は、積分回路602から出力される累積値を、クロック2入力端子403から入力されるクロック信号のパルス毎に乗算回路604へ出力する。乗算回路604は、積分値出力回路603から出力された累積値を、カウンタ出力回路607から出力される値 $n$ により、（累積値/ $n$ ）の乗算を実行し、実行結果を平均輝度出力端子608に出力する。

【0033】ここでは1フィールドの平均輝度を検出する例を示したが、数フィールドの平均輝度を検出しても良い。

【0034】AND回路408は、入力端子407から入力されるデータ検出領域設定回路113の出力信号がハイレベルの時、クロック1入力端子402から入力さ

れるクロック信号を積分回路602とカウンタ606へ出力する。カウンタ606は入力されたクロック数をカウントし、カウンタ出力回路607へ出力する。カウンタ出力回路607は、カウンタ606からの出力を、クロック2入力端子403から入力されるクロック信号のパルス毎に、乗算回路604へ出力する。

【0035】一方、図1において、周囲光検出回路120は、テレビジョン受像機の周囲の明るさを検出し、その検出結果を制御回路121へ供給する。

【0036】制御回路121は、ノイズ検出回路116、白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119、周囲光検出回路120から出力されるそれぞれのデータを基に、YNR回路104、輪郭補正回路105、CNR回路106、ビデオクロマ回路107、ガンマ補正回路108を制御するそれぞれの制御信号を設定、出力し、映像制御を行う。さらに、ユーザー設定入力端子123から入力される信号により、ユーザーの好みに応じた映像を得ることもできる。

【0037】制御回路121は、例えば、マイクロコンピュータから成り、各入力データをそのマイクロコンピュータに取り込み、取り込んだ入力データを基に、以下に示すような演算処理を行い、出力制御信号を設定する。

【0038】なお、制御回路121からの制御信号が、ノイズ、白ピーク、黒ピーク、平均輝度、周囲光などの映像情報を得た画面に対し制御をかけるには、映像情報を得た1フィールド分の入力映像信号をフィールドメモリなどに一旦蓄えておくことにより実現できる。

【0039】制御回路121の具体的な動作は、例えば、図7に示したフローチャートに従って行なわれる。同図において、ステップA2では、検出された平均輝度レベルが予め設定された数段階のレベルのどのレベルに属するかを判断し、ステップA3では、検出された白ピークと黒ピークからダイナミックレンジを算出し、予め設定された数段階のレベルのどのレベルに属するかを判断する。同様に、ステップA4では、検出された周囲光データについて、ステップA5では、検出されたノイズレベルについて、予め設定された数段階のレベルのどのレベルに属するかをそれぞれ判断する。ステップA6では、ステップA2、ステップA3、ステップA4、ステップA5でレベルを判断された結果からコントラスト制御信号を設定し、ステップA7ではブライト制御信号を設定し、ステップA8ではガンマ補正制御信号を設定し、ステップA9では輪郭補正制御信号を設定し、ステップA10ではYNR、CNR制御信号を設定する。ステップA12のユーザー設定では、ユーザーの好みに応じて、コントラスト、ブライト、輪郭補正量を変えられる。

【0040】ステップA2、ステップA3、ステップA

4、ステップA5で予め設定されるレベルを、例えば、ステップA2では平均輝度レベルを高い、低い、その中間の3段階に設定し、ステップA3ではダイナミックレンジを広い、狭い、その中間の3段階に設定し、ステップA4では周囲光を明るい、暗いの2段階に設定し、ステップA5ではノイズ検出量が多い、少ないの2段階に設定したとする。

【0041】このとき、具体的な制御信号の設定として、例えば、ステップA2で平均輝度が高く、ステップA3でダイナミックレンジが広いと判断された場合、ステップA6ではコントラストを大きく下げ、ステップA7ではブライトを少し下げ、ステップA8ではガンマ補正を弱くかけ、ステップA9では輪郭補正量を小さめにするというような制御信号を設定する。さらに、ステップA4で周囲光が明るいとは判断された場合には、コントラスト、ブライトの下げ幅を上記設定よりやや小さくし、暗いとは判断された場合にはコントラスト、ブライトの下げ幅を少し大きめにする。また、このとき、ステップA5でノイズ検出量が多いとは判断された場合には、ステップA10ではYNR、CNRをやや強めに、少なければ弱めにかかる制御信号を設定する。

【0042】上記と同様に、平均輝度が低くダイナミックレンジが広い場合には、コントラストを小さく下げ、ブライトを少し上げ、ガンマ補正をやや大きくかけ、輪郭補正は強くかける。さらに周囲光が明るい場合には、ブライトとガンマ補正量の上げ幅を上記設定よりやや大きめにし、暗い場合にはコントラストの下げ幅を少なくし、ガンマ補正量をさらに大きくする。YNR、CNRはノイズ検出量が多ければ強めにかけ、少なければ弱くかける。

【0043】また、平均輝度が高くダイナミックレンジが狭いときには、コントラストを大きく上げ、ブライトを大きく下げ、ガンマ補正は小さくかける。これに加えて周囲光が明るい場合には、ブライトの下げ幅を上記設定よりやや少なめにし、暗い場合にはブライトの下げ幅をさらに大きくする。

【0044】また、平均輝度が低くダイナミックレンジが狭い場合には、コントラストを大きく上げ、ブライトを少し上げ、ガンマ補正を大きくかける。さらに周囲光が明るい場合には、ブライトとガンマ補正量の上げ幅を上記設定よりやや大きめにし、暗い場合にはコントラスト、ブライトの上げ幅を少なくする。YNR、CNRはノイズ検出量が多ければ強めにかけ、少なければ弱くかける。

【0045】以上の説明を、例えば、周囲光が明るい場合のブライト制御に限って図示すると、図8のように表すことができる。

【0046】上述の如く、ステップA2では平均輝度レベルを高い、低い、その中間の3段階に設定し、ステップA3ではダイナミックレンジを広い、狭い、その中間



の3段階に設定しているため、ブライトの制御量の特徴点は9ポイントとなるが、実際の制御では、それら特徴点の間に存在する無数の点も、特徴点から補間計算により求めて、より滑らかな制御が行なえるようにしている。なお、補間計算の方法としては、例えば、ファジィ演算処理やニューロ演算処理など、データのあいまいさや非線形関数が表現できる方法を用いて実現できる。

【0047】以上のように、図7に示すようなフローチャートとすることで、コントラスト、ブライト、ガンマ補正、輪郭補正、YNR、CNRの各制御設定は任意に変えることができる。

【0048】また、図7に示すフローチャートでは記載していないが、カラー制御についても同様に処理することができ、例えば、カラーコントラストを輝度コントラストと連動させたり、周囲光に応じて色温度を変更させたりすることも可能である。

【0049】また、図7に示すフローチャートではシーケンシャルに入力情報を処理する方法で表したが、ステップA2、ステップA3、ステップA4、ステップA5及びステップA6、ステップA7、ステップA8、ステップA9、ステップA10の処理は同時にできるので、並列処理型のマイクロコンピュータや複数のマイクロコンピュータを用いて実現しても良い。

【0050】次に、ガンマ補正回路108の具体例を図9に示す。同図において、701はビデオクロマ回路107から供給される輝度信号の入力端子、702は制御回路121から出力される制御信号の入力端子、703はROMテーブル、704は出力端子である。

【0051】では、回路動作について説明する。入力端子701から入力される輝度信号は、ROMテーブル703にアドレスとして入力され、入力端子702から入力される制御信号に従ったデータを読みだし、出力端子704に出力する。

【0052】図10は入力アドレスと出力データとの関係の一例を示す特性図であり、入力アドレス（横軸）に対し、出力（縦軸）は、入力端子702から入力される制御信号にしたがって、特性1、特性2、特性3のような曲線のいずれかから選択した曲線に従う。

【0053】ガンマ補正回路108をROMテーブルで構成すると、デジタルテレビのようにテレビジョン信号をデジタルで扱う場合に高集積化、信頼性向上に効果的である。

【0054】ここでは、ガンマ補正回路108の例としてROMテーブルを用いた回路を示したが、トランジスタやダイオードなどの非線形素子を用いた回路によっても実現できる。

【0055】次に、データ検出領域設定回路113の具体例を図11に示す。この回路は、白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119が、ローパスフィルタ114の出力映像信号から白ピ

ーク、黒ピーク、平均輝度検出を行うデータ検出領域を入力される映像サイズに応じて設定し、データ検出領域を限定する信号を白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119へ出力する回路である。

【0056】同図において、122はクロック入力端子、111は水平同期（H同期）信号入力端子、112は垂直同期（V同期）信号入力端子、901は水平同期信号カウンタ（Hカウンタ）、902は垂直同期信号カウンタ（Vカウンタ）、903はHデコーダ、904はVデコーダ、905はAND回路、906は出力端子、907は映像信号入力端子、908は映像サイズ検出回路、909はデコード値切り替え回路である。

【0057】では、回路動作を説明する。Hカウンタ901は、H同期信号入力端子111から入力された水平同期信号を始点としてクロック入力端子122から入力されるクロックの数をカウントする。Hデコーダ903は、Hカウンタ901から出力されたカウント数をデコードし、あるカウント値からあるカウント値までハイレベルを出力する。Hデコーダ903のデコード値は、デコード値切り替え回路909で設定されるデコード値に任意に変えることができる。

【0058】また、Vカウンタ902は、V同期信号入力端子112から入力された垂直同期信号を始点とし、H同期信号入力端子111から入力されるH同期信号をクロックとしてそのクロック数をカウントする。Vデコーダ904は、Vカウンタ902から出力されたカウント数をデコードし、あるカウント値からあるカウント値までハイレベルを出力する。Vカウンタ902のデコード値は、デコード値切り替え回路909で設定されるデコード値に任意に変えることができる。

【0059】そして、AND回路905は、Hデコーダ903の出力とVデコーダ904の出力が入力され、その2入力が共にハイレベルであれば出力端子906へハイレベルを出力し、それ以外ではローレベルを出力する。

【0060】このように、データ検出領域の水平方向の領域設定はHデコーダ903で決定され、垂直方向の領域設定はVデコーダ904で決定される。そして、決定されたデータ検出領域内、即ちHデコーダとVデコーダが共にハイレベルを出力している間はAND回路905は出力端子906へハイレベルを出力し、データ検出領域外ではローレベルを出力する。

【0061】映像サイズ検出回路908は、映像信号入力端子907から映像信号と、Hカウンタ901の出力と、Vカウンタ902の出力が入力され、例えば、図12に示すような5箇所の映像サイズ検出範囲の映像信号レベルから映像サイズを検出し、デコード値切り替え回路909に出力する。図12において、領域Aは上部の映像サイズ検出範囲、領域Bは下部の映像サイズ検出範

図、領域Cは左部の映像サイズ検出範囲、領域Dは右部の映像サイズ検出範囲、領域Sは中央の映像サイズ検出範囲を示す。

【0062】次に、映像サイズ検出回路908の具体例を図13に示す。この映像サイズ検出回路908では、映像サイズの検出は、図12に示した上下2箇所の映像サイズ検出範囲（領域A、B）あるいは左右2箇所の映像サイズ検出範囲（領域C、D）と、中央の映像サイズ検出範囲（領域S）の組合せで行う。例えば、上下2箇所の映像サイズ検出範囲にある映像信号のうち、所定の輝度レベル以下のデータ数の全体に占める割合が所定の値以下で、しかも、中央の映像サイズ検出範囲内の映像信号の平均輝度レベルが所定のレベル以上の場合、画面の上下が黒く中央は明るい、即ち画面の上下が黒帯部分である映像サイズであると判断する。また、上下2箇所の映像サイズ検出範囲と中央の映像サイズ検出範囲内の映像信号が共にある輝度レベル以下の場合、画面全体に暗い場面が映し出されているとして、通常サイズであると判断する。

【0063】図13において、1、2は入力端子、3、5、7、9、11はHデコーダ、4、6、8、10、12はVデコーダ、13、14、15、16、17はAND回路、18、19、20、21、22はスイッチ、23は輝度信号設定レベルd、24は輝度信号設定レベルu、25、26、27、28、29は比較回路、30、31、32、33、34はカウンタ、35、36、37、38、39はカウンタ出力回路、40、41はAND回路、42、43は出力端子である。

【0064】では、回路動作を説明する。3、5、7、9、11のHデコーダには入力端子1からHカウンタ901の出力が入力され、4、6、8、10、12のVデコーダには入力端子2からVカウンタの出力が入力される。Hデコーダ3とVデコーダ4の出力信号はAND回路13に入力され、AND回路13の出力信号（信号Aとする）が、図12に示した5箇所の映像サイズ検出範囲のうち、上部の映像サイズ検出範囲（領域A）でハイレベルを出力するように、Hデコーダ3とVデコーダ4のデコード値は設定されている。

【0065】同様に、図12に示した5箇所の映像サイズ検出範囲のうち、Hデコーダ5とVデコーダ6の出力によりAND回路14の出力信号（信号Bとする）は下部の映像サイズ検出範囲（領域B）で、Hデコーダ7とVデコーダ8の出力によりAND回路15の出力信号（信号Cとする）は左部の映像サイズ検出範囲（領域C）で、Hデコーダ9とVデコーダ10の出力によりAND回路16の出力信号（信号Dとする）は右部の映像サイズ検出範囲（領域D）で、Hデコーダ11とVデコーダ12の出力によりAND回路17の出力信号（信号Sとする）は中央の映像サイズ検出範囲（領域S）でハイレベルを出力するように、各デコーダのデコード値は

設定されている。

【0066】これらのデコーダ3、4、5、6、7、8、9、10、11、12のデコード値を変えることにより、あるいはデコーダをさらに追加または削除することにより、図12に示した5箇所の映像サイズ検出範囲と映像サイズ検出範囲の箇所数を任意に変えることができる。

【0067】スイッチ18はAND回路13の出力からハイレベルが入力されたときのみ、入力端子907から入力される映像信号を比較回路25へ供給する。スイッチ19、20、21、22も同様に、入力端子907からの映像信号を、比較回路26、27、28、29へ供給するかしないかのオン・オフをする。

【0068】比較回路25は、スイッチ18を介して入力される映像信号の輝度レベルが、輝度信号設定レベルd23から出力される信号と比較して低ければ、カウンタ30に信号を出力する。カウンタ30は比較回路25から信号が出力された回数をカウントし、カウント値をカウンタ出力回路35に出力する。カウンタ出力回路35は、カウンタ30からのカウント値がある値以上の時、AND回路40へハイレベルを出力する。比較回路26、27、28、スイッチ19、20、21、カウンタ31、32、33、カウンタ出力回路36、37、38も同様の動作をする。ただし、カウンタ出力回路35、36の出力はAND回路40へ、カウンタ出力回路37、38の出力はAND回路41へ送られる。

【0069】比較回路29は、スイッチ22を介して入力される映像信号の輝度レベルが、輝度信号設定レベルu24から出力される信号と比較して高ければ、カウンタ34に信号を出力する。カウンタ34は比較回路29から信号が出力された回数をカウントし、カウント値をカウンタ出力回路39に出力する。カウンタ出力回路39は、カウンタ34からのカウント値がある値以上の時、AND回路40とAND回路41へハイレベルを出力する。

【0070】AND回路40は、画面の上下に黒帯がある映像サイズである時、入力はすべてハイレベルとなり、出力端子42にハイレベルを出力する。AND回路41も同様に、画面の左右に黒帯がある映像サイズである時、入力はすべてハイレベルとなり、出力端子43にハイレベルを出力する。これらの条件以外では、出力端子42、43のどちらにもハイレベルが出力されず、通常サイズであると判断する。したがって、この回路では図12に示した5箇所の映像サイズ検出範囲にある映像信号レベルから、画面の上下に黒帯がある映像サイズであるか、画面の左右に黒帯がある映像サイズであるか、通常サイズであるかを検出する。

【0071】デコード値切り替え回路909は、映像サイズ検出回路908から供給される入力画面のサイズ検出結果に応じて、Hデコーダ903とVデコーダ904

へそれぞれのデコード値を決定する信号を出力する。

【0072】ここで、映像サイズ検出回路908で入力画面が通常サイズである判断した場合、データ検出領域設定回路113によって設定されるデータ検出領域は入力信号の映像全部分としても良いが、映像信号の重要情報領域が入力映像の中心付近にあることを考慮して、図14に示すような一部分をデータ検出領域とすることも考えられる。また、上下部が黒帯である画面と検出された場合には、例えば、黒帯部分を除いた領域をデータ検出領域とする等、デコード値切り替え回路909により任意の領域設定をすることができる。

【0073】入力画面の上下あるいは左右に黒帯部分が見れる場合、黒帯部分と黒帯以外の部分の2領域に分け、黒帯部分からは白ピーク・黒ピークを検出し、黒帯部分以外の領域からは白ピーク・黒ピーク・平均輝度を検出し、各領域についてそれぞれの検出データを基に制御回路121で別々に制御をかけることもできる。この場合、黒帯部分の黒ピーク・白ピーク検出は、黒帯の黒レベルと字幕があれば字幕文字の白レベル検出に対応でき、黒帯部分の黒浮きや、字幕文字のブルーミングを防ぐことができる。

【0074】次に、本発明の第2の実施例を説明する。

【0075】図15は本発明の第2の実施例を示すブロック図で、301、302、303は微分回路であり、その他の回路は図1と同様である。

【0076】本実施例の特徴は、微分回路301、302、303で、白ピーク・黒ピーク・平均輝度の検出時間毎の変化量を検出できるので、白ピーク・黒ピーク・平均輝度が急に大きく変化した時には、検出した白ピーク・黒ピーク・平均輝度により設定される制御をより大きくかけることにより制御回路121による各制御の応答の遅れを改善することができ、より性能を向上させることができる。

【0077】微分回路301、302、303はそれぞれ遅延素子と減算器からなり、白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119の出力を微分し、微分した結果を制御回路121に出力する。制御回路121は、周囲光データと、ノイズ検出回路116、白ピーク検出回路117、黒ピーク検出回路118、平均輝度検出回路119の出力に加えて、微分回路301、302、303の出力も考慮して、YNR回路104、輪郭補正回路105、CNR回路106、ビデオクロマ回路107、ガンマ補正回路108を制御する制御信号を設定する。各微分回路は、検出した白ピーク・黒ピーク・平均輝度の値が1回前の検出値に比べ大きく異なる時、そのとき検出した白ピーク・黒ピーク・平均輝度により設定される制御をより大きくかける。こうすることにより、画面の白ピーク・黒ピーク・平均輝度が急に大きく変化したときでも、制御回路121による各制御の応答の遅れを改善することができ

る。

【0078】

【発明の効果】以上、本発明によれば、入力映像信号から正確に映像情報を検出し、映像の変化に応じて、常に最良の映像状態が得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【図2】既提案例におけるテレビジョン受像機の映像制御手段の概略を示すブロック図である。

【図3】図2のサンプリング手段によるサンプリング点の一例を示す説明図である。

【図4】図1の白ピーク検出回路の具体例を示すブロック図である。

【図5】図1の黒ピーク検出回路の具体例を示すブロック図である。

【図6】図1の平均輝度検出回路の具体例を示すブロック図である。

【図7】図1の制御回路による制御動作の流れを示すフローチャートである。

【図8】図1の制御回路によるブライト制御方法の一例を示す説明図である。

【図9】図1のガンマ補正回路の具体例を示すブロック図である。

【図10】図1のガンマ補正回路における入力アドレスと出力データとの関係の一例を示す特性図である。

【図11】図1のデータ検出領域設定回路の具体例を示すブロック図である。

【図12】図11の映像サイズ検出回路による映像サイズ検出範囲の一例を示す説明図である。

【図13】図11の映像サイズ検出回路の具体例を示すブロック図である。

【図14】図1のデータ検出領域設定回路によるデータ検出範囲の一例を示す説明図である。

【図15】本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

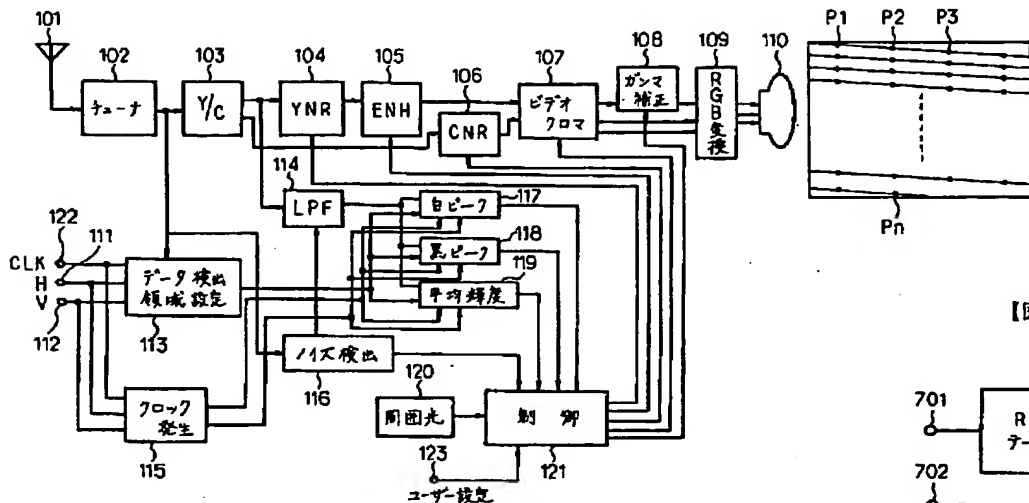
【符号の説明】

101…アンテナ、102…チューナ、103…映像輝度信号色信号分離回路(Y/C分離回路)、104…輝度信号雑音低減回路(YNR回路)、105…輪郭補正回路(ENH回路)、106…色信号雑音低減回路(CNR回路)、107…ビデオクロマ回路、108…ガンマ補正回路、109…RGB変換回路、110…ブラウン管、111…水平同期信号(H同期信号)入力端子、112…垂直同期信号(V同期信号)入力端子、113…データ検出領域設定回路、114…ローパスフィルタ(LPF)、115…クロック発生回路、116…ノイズ検出回路、117…白ピーク検出回路、118…黒ピーク検出回路、119…平均輝度検出回路、120…周囲光検出回路、121…制御回路、122…クロック

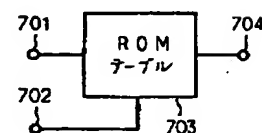
(CLK) 入力端子、1 2 3...ユーザー設定入力端子。

【図 1】

【図 3】



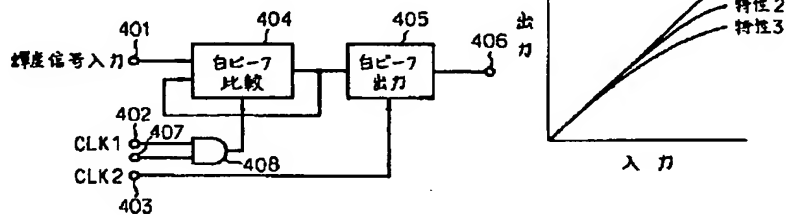
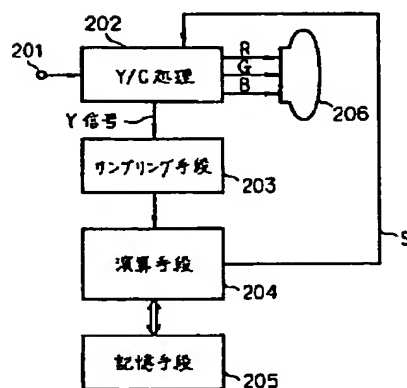
【図 9】



【図 10】

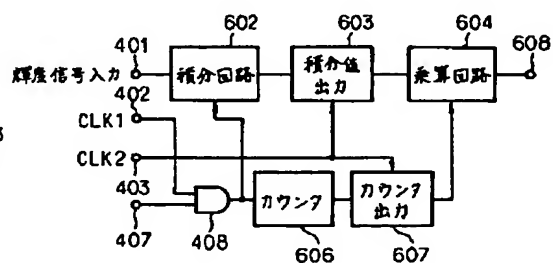
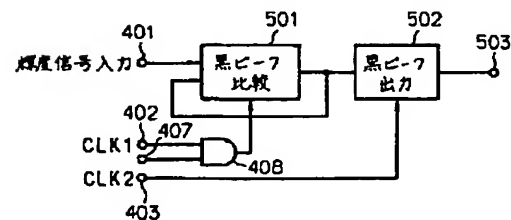
【図 2】

【図 4】

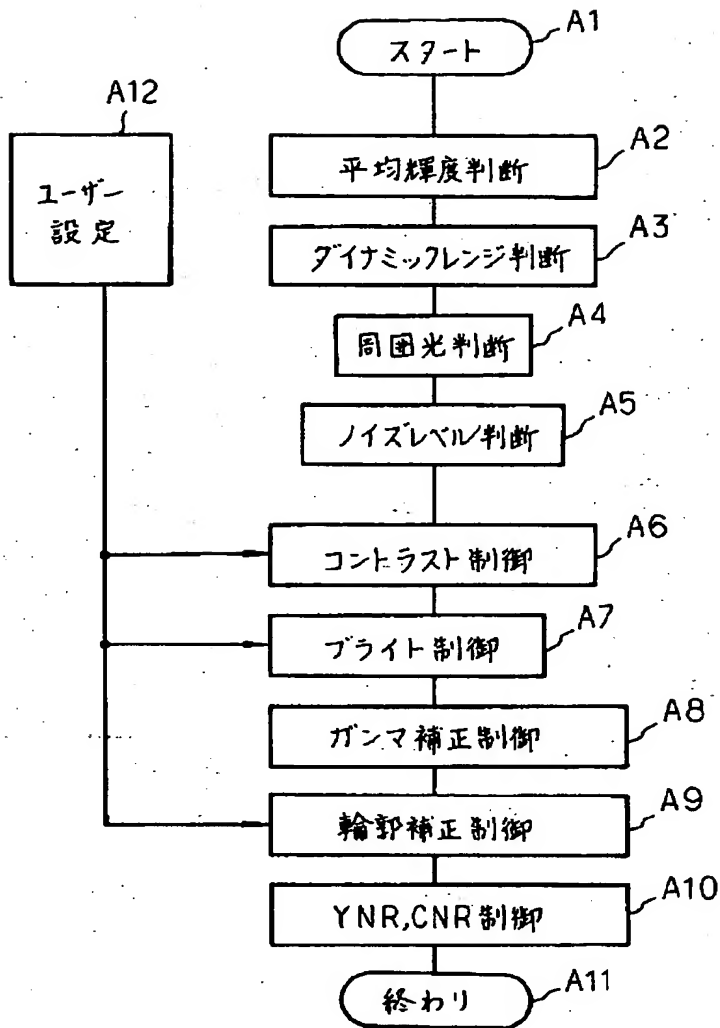


【図 6】

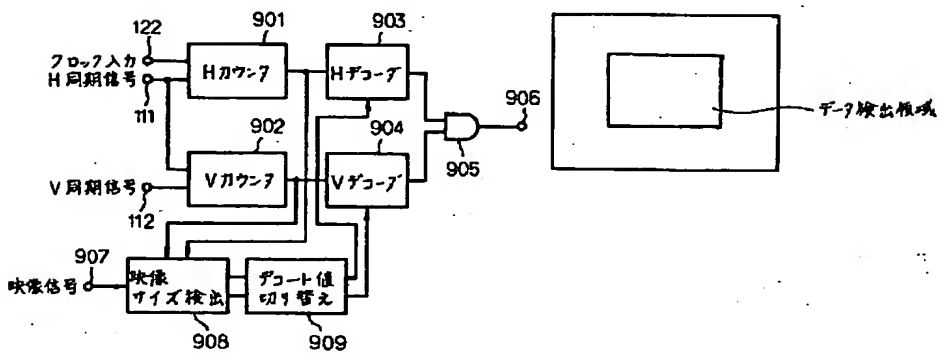
【図 5】



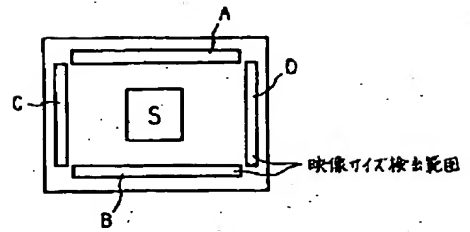
【図7】



【図11】

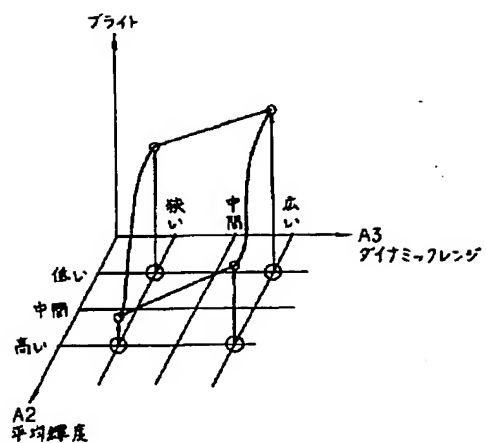


【図12】

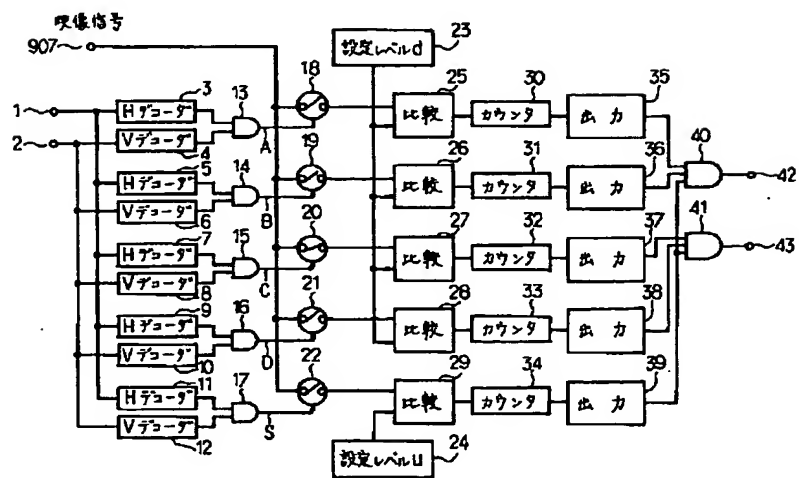


【図14】

【図 8】



【図 13】



(72)発明者 平畠 茂  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所映像メディア研究所内

This Page Blank (uspto)



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成11年(1999)7月2日

【公開番号】特開平6-169437

【公開日】平成6年(1994)6月14日

【年通号数】公開特許公報6-1695

【出願番号】特願平4-319598

【国際特許分類第6版】

H04N 5/44

【FI】

H04N 5/44

Z

【手続補正書】

【提出日】平成10年4月2日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項8】 請求項7に記載のテレビジョン受像機において、前記映像サイズ検出手段は、前記画面上における上下左右及び中央の計5箇所以上の検出範囲に対応した部分の内の少なくとも2箇所の検出範囲の、前記映像信号の信号レベルから、前記映像のサイズを検出することを特徴とするテレビジョン受像機。

**This Page Blank (uspio)**